

COMPOSITION FOR HAIR

Patent number: JP2002179535
Publication date: 2002-06-26
Inventor: SHOJI HIROAKI; TAMURA MASAKI; YAMAMOTO
TAKESHI; TAKEYA MASAHIRO
Applicant: NIPPON UNICAR CO LTD
Classification:
- **international:** A61K7/06; A61K7/08; A61K7/11
- **european:**
Application number: JP20000380947 20001214
Priority number(s): JP20000380947 20001214

Report a data error here

Abstract of JP2002179535

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a cosmetic for the hair with which the hair is provided with an excellent gloss, a moist touch, a smooth feeling, smoothness in repeated washing and smoothness in repeated use, is prevented from being damaged, protected against chemical and mechanical treatment and the effect is maintained for many hours. **SOLUTION:** This composition for the hair comprises a specific reactive silicone-based block copolymer. The composition for the hair comprises the specific reacting silicone-based block copolymer and a compound selected from a specific polyorganosiloxane-polyoxyalkylene copolymer and a specific reactive silicone. This composition for the hair comprises the composition for the hair and a compound selected from a surfactant, a water-soluble polymer, a cyclic silicone, a chain silicone, an isoparaffin-based hydrocarbon, an ester oil, an emulsifying agent and a water-soluble polyhydric alcohol.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-179535
(P2002-179535A)

(43) 公開日 平成14年6月26日 (2002.6.26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	データベース* (参考)
A 6 1 K	7/06	A 6 1 K	7/06
	7/08		7/08
	7/11		7/11
			4 C 0 8 3

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2000-380947(P2000-380947)

(22) 出願日 平成12年12月14日 (2000. 12. 14)

(71) 出願人 000230331

日本ユニカー株式会社
東京都千代田区大手町2丁目6番1号

(72) 発明者 庄司 博昭

東京都品川区旗の台6丁目18-10 B201

(72) 発明者 田村 誠基

神奈川県横浜市港南区最戸1-17-2-304

(72) 発明者 山本 剛

神奈川県横浜市港南区最戸1-17-1-501

(74) 代理人 100106596

弁理士 河備 健二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 毛髪用組成物

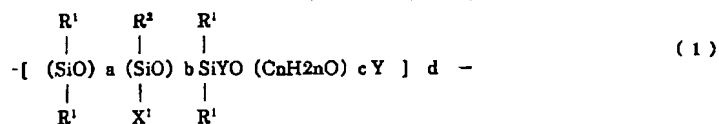
(57) 【要約】

【課題】 毛髪に優れた光沢、しっとりした感触及び滑らかな感触を付与し、繰り返し洗浄時の滑らかさと繰り返し使用時の滑らかさを付与し、毛髪の損傷を防止し、化学的または機械的な処理から毛髪を保護し、かつその効果が長時間持続する毛髪用化粧料にて提供。

【解決手段】 特定の反応性シリコン系ブロック共重合体を含有する毛髪用組成物、及び、それにさらに特定のポリオルガノシロキサン-ポリオキシアルキレン共重合体、特定の反応性シリコンから選択されたものを含有させた毛髪用組成物、及び、上記毛髪用組成物にさらに界面活性剤、水溶性ポリマー、環状シリコン、鎖状シリコン、イソパラフィン系炭化水素、エステル油、乳化剤、水溶性多価アルコールから選択されたものを含有させた毛髪用組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 下記的一般式(1)で表される反応性シリコン系ブロック共重合体(A)の一種または二種以



【式中、R¹は互いに独立して、脂肪族不飽和を含まない1価の炭化水素基、水酸基またはアルコキシ基、X¹は

一般式：-R³-Z¹ (R³は直接結合または炭素原子数1~20の2価炭化水素基、Z¹はアミノ基含有基またはアンモニウム基含有基を表す。)で表される反応性官能基を表し、R²は互いに独立して、R¹またはX¹のいずれかを表し、nは2~4の整数であり、aは少なくとも2の整数であり、cは少なくとも4の整数であり、dは少なくとも2の整数であり、b×dは少なくとも1の数であり、Yは炭素-珪素によって隣接珪素原子にそして酸素原子によってポリオキシアルキレンブロックに結合している2価の有機基を表し、各シロキサンプロックの平均分子量は約250~約1,000,000であり、各ポリオキシアルキレンブロックの平均分子量

上を含有することを特徴とする毛髪用組成物。

一般式(1)：

【化1】

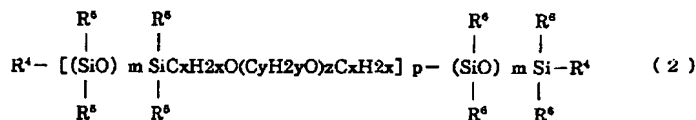
は約200~約10,000であり、シロキサンプロックは共重合体の約25~約95重量%を構成し、そしてブロック共重合体は少なくとも約5,000の平均分子量を有する。]

【請求項2】 上記反応性シリコン系ブロック共重合体(A)の含有量は、0.01~10重量%であることを特徴とする請求項1に記載の毛髪用組成物。

【請求項3】 上記反応性シリコン系ブロック共重合体(A)に加えて、下記的一般式(2)で表されるポリオルガノシロキサン-ポリオキシアルキレン共重合体(B)の一種または二種以上を組成物全量基準で0.01~10重量%含有することを特徴とする請求項1~2に記載の毛髪用組成物。

一般式(2)：

【化2】

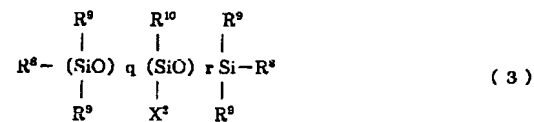


【式中、R⁴は、互いに独立して、水素、水酸基、置換もしくは無置換の1価の炭化水素基、アルコキシ基、または式-C_xH_{2x}O (C_yH_{2y}O)_zR⁷で表される基であり、R⁵、R⁶は、互いに独立して、置換もしくは無置換の1価の炭化水素基、または式-C_xH_{2x}O (C₂H₄O)_y (C_yH_{2y}O)_zR⁷で表される基であり、xは、互いに独立して、2~6の整数であり、yは2~4の整数であり、zは少なくとも4の整数であり、R⁷は互いに独立して、水素、置換もしくは無置換の1価の炭化水素基であり、mは、0~500の整数であり、そしてpは、0~100の整数である。但し、pが0であるとき、R⁴及びR⁶で表される全部の基のうち少なくとも1つが-C_xH_{2x}O (C_yH_{2y}O)_zR⁷で表される基である。]

【請求項4】 上記反応性シリコン系ブロック共重合体(A)に加えて、下記的一般式(3)で表されるシリコン化合物(C)の一種または二種以上を組成物全量基準で0.01~10.0重量%含有することを特徴とする請求項1~2に記載の毛髪用組成物。

一般式(3)：

【化3】



【式中、R⁹は、互いに独立して、水素、置換もしくは無置換の1価の炭化水素基、X²は式

一般式：

-R¹¹-Z²

(R¹¹は直接結合または炭素原子数1~20の2価炭化水素基、Z²は反応基含有基を表す。)で表される反応性官能基を表し、R⁸は、互いに独立して、水素、水酸基、置換もしくは無置換の1価の炭化水素基、アルコキシ基、またはX²で表される基であり、R¹⁰はR⁹またはX²のいずれかを表し、qは少なくとも1の整数であり、rは0または少なくとも1の整数であり、平均分子量は約250~約1,000,000である。]

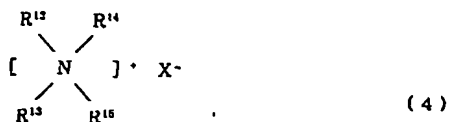
【請求項5】 シリコン化合物(C)のZ²がアミノ基含有基またはアンモニウム基含有基であり、r=0の場合はR⁸の少なくとも一つがX²であることを特徴とする請求項4に記載の毛髪用組成物。

【請求項6】 さらに、下記的一般式(4)で示される

第4級アンモニウム塩(D)の一種または二種以上を組成物全量基準で0.01~5.0重量%配合することを特徴とする請求項1~4のいずれかに記載の毛髪用組成物。

一般式(4):

【化4】



(式中、R¹²は炭素原子数10~24のアルキル基、ヒドロキシアルキル基、または炭素原子数10~24のアルキル基が結合したアシロキシアルキル基又はアミドアルキル基を表し、R¹⁴およびR¹⁵は独立して、炭素原子数1~3のアルキル基もしくはヒドロキシアルキル基またはベンジル基を表し、R¹³はR¹²、R¹⁴またはR¹⁵のいずれかを表し、Xはハロゲン原子または炭素原子数1~2のアルキル硫酸基を表す。)

【請求項7】 さらに、アニオン性界面活性剤、両性界面活性剤またはノニオン性界面活性剤から選ばれる一種または二種以上の界面活性剤(E)を組成物全量基準で0.01~40重量%配合することを特徴とする請求項1~4のいずれかに記載の毛髪用組成物。

【請求項8】 さらに、水溶性ポリマー(F)の1種または2種以上を組成物全量基準で0.01~10重量%配合することを特徴とする請求項1~4のいずれかに記載の毛髪用組成物。

【請求項9】 上記反応性シリコン系ブロック共重合体(A)が、液状の環状シリコン(G)に溶解されていることを特徴とする請求項1~8のいずれかに記載の毛髪用組成物。

【請求項10】 上記反応性シリコン系ブロック共重合体(A)が、液状の鎖状シリコン(H)に溶解されていることを特徴とする請求項1~8のいずれかに記載の毛髪用組成物。

【請求項11】 上記反応性シリコン系ブロック共重合体(A)が、液状のイソパラフィン系炭化水素(I)に溶解されていることを特徴とする請求項1~8のいずれかに記載の毛髪用組成物。

【請求項12】 上記反応性シリコン系ブロック共重合体(A)が、液状または固体のエステル油(J)に溶解されていることを特徴とする請求項1~8のいずれかに記載の毛髪用組成物。

【請求項13】 上記反応性シリコン系ブロック共重合体(A)が溶解されている溶液を乳化してエマルジョンにすることを特徴とする請求項9~12いずれかに記載の毛髪用組成物。

【請求項14】 乳化に際して、さらに水溶性多価アルコール(K)を組成物全量基準で0.01~10重量%

配合させたことを特徴とする請求項13に記載の毛髪用組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、毛髪用組成物に関する。更に詳しくは、毛髪に優れた光沢、しっとりした感触及び滑らかな感触を付与し、繰り返し洗浄時の滑らかさと繰り返し使用時の滑らかさを付与し、毛髪の損傷を防止し、化学的または機械的な処理から毛髪を保護し、かつその効果が長時間持続する毛髪化粧料に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、毛髪用組成物には毛髪に光沢や滑らかさを与える目的でシリコン油、エステル油、炭化水素油などの油分が、可溶化、乳化、溶解して用いられている。特にシリコン油は、表面張力が低く毛髪のなじみに優れ、良い光沢が得られ、近年多用されているものである。しかし、油分のもつ限界があり、多量に用いたり消費者が長い間用いたりすると、頭髮が脂ぎる欠点があった。また滑らかさを付与する目的でカチオン活性剤も多用されているが、十分に満足できる光沢を与えるものではなく、多量に配合すると安全性上も好ましくないという欠点があった。また、一般に毛髪は、洗髪、ブラッシング、ドライヤーによる熱、ヘアカラー、ブリーチ剤等による美容処理を頻繁に繰り返す行いと著しく損傷劣化し、その結果、乾燥してばさついたり、枝毛、切れ毛、抜け毛等の増加および強度低下を引き起こすことはよく知られたことである。

【0003】そこで上述のような毛髪損傷に対し毛髪の保護修復を目的に、毛髪用組成物には基剤として天然物から抽出した各種原料、例えばタンパク質、多糖、抽出エキス、天然高分子またはこれらを構成している单体もしくはオリゴ体、例えばアミノ酸、ペプチド等が配合される。また、毛髪に光沢と滑らかさを与えながら毛髪の損傷を防止する目的で、特開昭63-183517号公報、特開昭63-243018号公報に見られるように、高分子量のジメチルポリシロキサンや高分子量のメチルフェニルポリシロキサンを用いる技術が知られている。しかしながら、天然抽出原料では毛髪損傷防止効果が十分でなく、使用後の滑らかさなどの感触の点で満足できるものではなく、高分子量のジメチルポリシロキサンや高分子量のメチルフェニルポリシロキサンでは毛髪損傷防止効果および使用後の毛髪への光沢および滑らかさの付与にはある程度の効果を有するが、ブラッシングやドライヤー処理によるその効果の持続性の点で満足できるものではなかった。

【0004】一方、毛髪に滑らかさや光沢を付与し、櫛通りを良くするという、いわゆるリンス効果をもつ毛髪用組成物は、一般にヘアーリンス、ヘアートリートメント、ヘアーコンディショナー等の名称で市販されてい

る。これらの毛髪用組成物には、通常、第4級アンモニウム塩が配合されており、これが毛髪に吸着することにより、前記のいわゆるリンス効果を与えることが知られる。更に、滑らかさ、光沢、しっとりさ等の使用後感を向上させる目的で、例えば、高級アルコール、グリセリンモノ脂肪酸エステル、高級脂肪酸、流動パラフィン、固形パラフィン、エステル油、重合度3～650のシリコン油等の油分が添加されている。毛髪をべたつかせずに、毛髪に滑らかさを付与する毛髪用組成物を得るために、これらの各成分が種々配合されている。例えば、特開昭63-222109号公報では、上記第4級アンモニウム塩とシリコンガムの範疇に属する高分子量シリコンを特定割合で含む毛髪処理剤が開示され、それが耐洗浄性に優れていることを教示している。上記従来技術は、いずれも毛髪用組成物として一定の改善がなされており、例えば特開昭63-222109号公報では、その化粧料の耐洗浄性の向上と共に毛髪に対する一定の柔軟性、平滑性、つや付与効果を奏することが窺える。しかしながら、このことがさらに毛髪に対する平滑性、柔軟性およびつや付与効果を高めた毛髪用組成物についての必要性を無くしたことを意味しない。例えば、この毛髪用組成物の塗布時およびすすぎ時においては毛髪をべたつかせずに滑らかさを付与できても、毛髪が乾燥される際やその後においては、必ずしも満足できる特性を示すとは限らない。

【0005】さらに、シャンプー剤等の洗浄剤に関しては、従来、頭髮洗浄剤のコンディショニング成分として第4級窒素含有水溶性ポリマーが広く用いられており、洗髪中の髪のもつれ、引っかかりを抑え、滑らかな感触を与える点で優れたものである。しかし、これらはすすぎ中の滑らかさを向上させることはできるが、タオルドライ後および乾燥時については、髪の滑らかさ、しなや

かさ向上効果は認められず、逆にこれらの多量の配合は乾燥時における髪のゴワツキ、フライアウェイ等につながる傾向があり、その改善が望まれている。また、特開平5-85918号公報では、これらの問題解決のために高分子量のアミノ変性またはアンモニウム変性高分子シリコンを用いることを提案しているが、これらはある程度の効果が得られるが、本質的にフライアウェイの解決には至っていないばかりか、特に繰り返し洗浄時のゴワツキやベタツキがみられ、しっとりとした自然な感触は得られず、さらに繰り返し使用した場合や多量の配合ではべたつき感もでてくる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明が解決しようとする課題は、このような従来の毛髪化粧料の問題点に鑑み、毛髪に優れた光沢、しっとりとした感触及び滑らかな感触を付与し、繰り返し洗浄時の滑らかさと繰り返し使用時の滑らかさを付与し、毛髪の損傷を防止し、化学的または機械的な処理から毛髪を保護し、かつその効果が長時間持続する毛髪化粧料を提供することである。

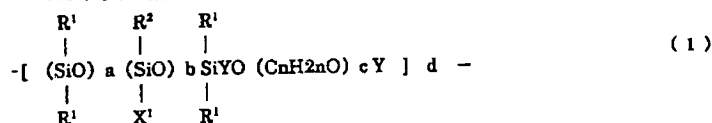
【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、上記課題を解決するため、鋭意研究を行った結果、特定の反応性シリコン系ブロック共重合体を用いることにより、優れた性質の毛髪化粧料が得られることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0008】すなわち、本発明の第1の発明によれば、下記の一般式(1)で表される反応性シリコン系ブロック共重合体(A)の一種または二種以上を含有することを特徴とする毛髪用組成物が提供される。

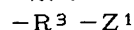
【0009】一般式(1)：

【化5】



〔式中、R¹は互いに独立して、脂肪族不飽和を含まない1価の炭化水素基、水酸基またはアルコキシ基、X¹は

一般式：



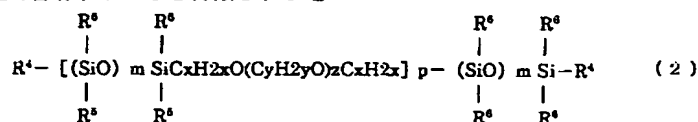
(R³は直接結合または炭素原子数1～20の2価炭化水素基、Z¹はアミノ基含有基またはアンモニウム基含有基を表す。)で表される反応性官能基を表し、R²は互いに独立して、R¹またはX¹のいずれかを表し、nは2～4の整数であり、aは少なくとも2の整数であり、cは少なくとも4の整数であり、dは少なくとも2の整数であり、b×dは少なくとも1の数であり、Yは炭素-珪素によって隣接珪素原子にそして酸素原子によ

ってポリオキシアルキレンブロックに結合している2価の有機基を表し、各シロキサブロックの平均分子量は約250～約1,000,000であり、各ポリオキシアルキレンブロックの平均分子量は約200～約10,000であり、シロキサブロックは共重合体の約25～約95重量%を構成し、そしてブロック共重合体は少なくとも約5,000の平均分子量を有する。〕

【0010】また、本発明の第2の発明によれば、第1の発明において、上記反応性シリコン系ブロック共重合体(A)の含有量は、0.01～10重量%であることを特徴とする毛髪用組成物が提供される。

【0011】また、本発明の第3の発明によれば、第1および第2の発明において、上記反応性シリコン系ブ

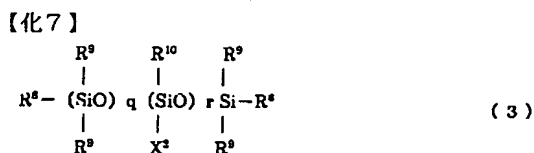
ロック共重合体 (A) に加えて、下記の一般式 (2) で表されるポリオルガノシロキサン-ポリオキシアルキレン共重合体 (B) の一種または二種以上を組成物全量基準で 0.01~10 重量% 含有することを特徴とする毛



【式中、 R^4 は、互いに独立して、水素、水酸基、置換もしくは無置換の 1 価の炭化水素基、アルコキシ基、または式 $-C_xH_{2x}O(CyH_{2y}O)_zR^7$ で表される基であり、 R^5 、 R^6 は、互いに独立して、置換もしくは無置換の 1 価の炭化水素基、または式 $-C_xH_{2x}O(C_2H_4O)_y(CyH_{2y}O)_zR^7$ で表される基であり、 x は、互いに独立して、2~6 の整数であり、 y は 2~4 の整数であり、 z は少なくとも 4 の整数であり、 R^7 は互いに独立して、水素、置換もしくは無置換の 1 価の炭化水素基であり、 m は、0~500 の整数であり、そして p は、0~100 の整数である。但し、 p が 0 であるとき、 R^4 及び R^6 で表される全部の基のうち少なくとも 1 つが $-C_xH_{2x}O(CyH_{2y}O)_zR^7$ で表される基である。】

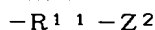
【0013】また、本発明の第 4 の発明によれば、第 1 および第 2 の発明において、上記反応性シリコン系ブロック共重合体 (A) に加えて、下記の一般式 (3) で表されるシリコン化合物 (C) の一種または二種以上を組成物全量基準で 0.01~10.0 重量% 含有することを特徴とする毛髪用組成物。

【0014】一般式 (3) :



【式中、 R^9 は、互いに独立して、水素、置換もしくは無置換の 1 価の炭化水素基、 X^2 は式

一般式 :



(R^{11} は直接結合または炭素原子数 1~20 の 2 価炭化水素基、 Z^2 は反応基含有基を表す。) で表される反応性官能基を表し、 R^9 は、互いに独立して、水素、水酸基、置換もしくは無置換の 1 価の炭化水素基、アルコキシ基、または X^2 で表される基であり、 R^{10} は R^9 または X^2 のいずれかを表し、 q は少なくとも 1 の整数であり、 r は 0 または少なくとも 1 の整数であり、平均分子量は約 250~約 1,000,000 である。】

【0015】また、本発明の第 5 の発明によれば、第 3 の発明において、シリコン化合物 (C) の Z^2 がアミ

髪用組成物が提供される。

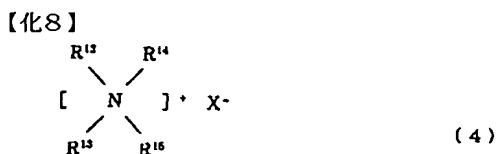
【0012】一般式 (2) :

【化 6】

ノ基含有基またはアンモニウム基含有基であり、 $r=0$ の場合は R^8 の少なくとも一つが X^2 であることを特徴とする毛髪用組成物が提供される。

【0016】また、本発明の第 6 の発明によれば、第 1~4 のいずれかの発明において、さらに、下記の一般式 (4) で示される第 4 級アンモニウム塩 (D) の一種または二種以上を組成物全量基準で 0.01~5.0 重量% 配合することを特徴とする毛髪用組成物が提供される。

【0017】一般式 (4) :



(式中、 R^{12} は炭素原子数 10~24 のアルキル基、ヒドロキシアルキル基、または炭素原子数 10~24 のアルキル基が結合したアシロキシアルキル基又はアミドアルキル基を表し、 R^{14} および R^{15} は独立して、炭素原子数 1~3 のアルキル基もしくはヒドロキシアルキル基またはベンジル基を表し、 R^{13} は R^{12} 、 R^{14} または R^{15} のいずれかを表し、 X はハロゲン原子または炭素原子数 1~2 のアルキル硫酸基を表す。)

【0018】また、本発明の第 7 の発明によれば、第 1~4 のいずれかの発明において、さらに、アニオン性界面活性剤、両性界面活性剤またはノニオン性界面活性剤から選ばれる一種または二種以上の界面活性剤 (E) を組成物全量基準で 0.01~40 重量% 配合することを特徴とする毛髪用組成物が提供される。

【0019】また、本発明の第 8 の発明によれば、第 1~4 のいずれかの発明において、さらに、水溶性ポリマー (F) の 1 種または 2 種以上を組成物全量基準で 0.01~10 重量% 配合することを特徴とする毛髪用組成物が提供される。

【0020】さらに、本発明の第 9 の発明によれば、第 1~8 のいずれかの発明において、上記反応性シリコン系ブロック共重合体 (A) が、液状の環状シリコン (G) に溶解されていることを特徴とする毛髪用組成物が提供される。

【0021】さらに、本発明の第 10 の発明によれば、

第1～8のいずれかの発明において、上記反応性シリコン系ブロック共重合体(A)が、液状の鎖状シリコン(H)に溶解されていることを特徴とする毛髪用組成物が提供される。

【0022】さらに、本発明の第11の発明によれば、第1～8のいずれかの発明において、上記反応性シリコン系ブロック共重合体(A)が、液状のイソパラフィン系炭化水素(I)に溶解されていることを特徴とする毛髪用組成物が提供される。

【0023】さらにまた、本発明の第12発明によれば、第1～8のいずれかの発明において、上記反応性シリコン系ブロック共重合体(A)が、液状または固体のエステル油(J)に溶解されていることを特徴とする毛髪用組成物が提供される。

【0024】さらにまた、本発明の第13の発明によれば、第9～12のいずれかの発明において、上記反応性シリコン系ブロック共重合体(A)が溶解されている溶液を乳化してエマルジョンにすることを特徴とする毛

髪用組成物が提供される。

【0025】さらにまた、本発明の第14の発明によれば、第13の発明において、乳化に際しさらに水溶性多価アルコール(K)を組成物全量基準で0.01～10重量%配合させたことを特徴とする毛髪用組成物が提供される。

【0026】

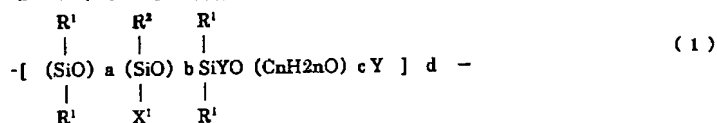
【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。

【0027】1. 反応性シリコン系ブロック共重合体(A)

本発明において、毛髪用組成物の主成分となる1分子中に少なくとも1個のアミノ基又はアンモニウム基を有することを特徴とする反応性シリコン系ブロック共重合体(A)は、下記の一般式(1)で表されるものである。

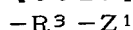
【0028】一般式(1)：

【化9】



上記の一般式(1)中、R¹は互いに独立して、脂肪族不飽和を含まない1価の炭化水素基、水酸基またはアルコキシ基であり、脂肪族不飽和を含まない1価の炭化水素基としては、例えばメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、オクチル基、ドデシル基、フェニル基、フェネチル基等であるが、特にメチル基、フェニル基が好ましい。アルコキシ基としては、メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基、イソプロペニロキシ基、メトキシエトキシ基、フェニルオキシ基、アセトキシ基、シクロヘキシルオキシ基、及びドデカニルオキシ基のような、炭素数1～12、好ましくは炭素数1～8、より好ましくは炭素数1～6のアルコキシ基、特にメトキシ基、エトキシ基が好ましい。

【0029】X¹は一般式：

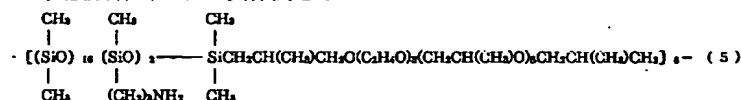


(R³は直接結合または炭素原子数1～20の2価炭化水素基、Z¹はアミノ基含有基またはアンモニウム基含有基を表す。)で表される反応性官能基を表し、R³基の具体例としては、例えば-CH₂-, -CH₂CH₂-, -CH₂CH₂CH₂-, -CH(CH₃)CH₂-, -(CH₂)₄-, -(CH₂)₆-, -(CH₂)₈-, -CH₂CH₂C₆H₄-, -(CH₂)₁₂-, -(CH₂)₁₆-であり、好ましくはプロピレン基である。またX¹基の具体例としては、例えば、-(CH₂)₃NH₂-, -(CH₂)₃NH(CH₂)₂NH₂-, -(CH₂)₃N(CH₃)₂-, -(CH₂)₃N(CH₃)(CH₂)₂N(CH₃)₂-,

(CH₂)₃N⁺(CH₃)₃C¹⁻-, -(CH₂)₃N(CH₃)(CH₂)₂N(CH₃)C=O(C₆H₅)等を挙げることができる。また、R²は互いに独立して、R¹またはX¹のいずれかを表し、nは2～4の整数であり、aは少なくとも2の整数であり、cは少なくとも4の整数であり、dは少なくとも2の整数であり、b×dは少なくとも1の数である。また、Y基で表される2価の有機基の例は-R¹⁶-, -R¹⁶-CO-, -R¹⁶-NHCO-, -R¹⁶-NHCONHR¹⁷-NHCO-または-R¹⁶-OOCNH-R¹⁷-NHCO- (式中、R¹⁶は2価のアルキレン基、例えばエチレン基、プロピレン基、ブチレン基等であり、R¹⁷は2価のアルキレン基、例えばR¹⁶として例示した基または2価のアリレン基、例えば、-C₆H₄-, -C₆H₄-C₆H₄-, -C₆H₄-CH₂-C₆H₄-, -C₆H₄-CH(CH₃)-C₆H₄-などである。)である。Y基の好適な例は以下のものである。-CH₂CH₂-, -CH₂CH₂CH₂-, -CH₂CH(CH₃)CH₂-, -(CH₂)₄-, -(CH₂)₂CO-, -(CH₂)₃NHCO-, -(CH₂)₃NHCO-NHC₆H₄CO-または-(CH₂)₃-OOCNHC₆H₄NHCO-。特に好ましい基Yは2価のアルキレン基、-CH₂CH₂-, -CH₂CH₂CH₂-, -CH₂CH(CH₃)CH₂-等であるが、-CH₂CH(CH₃)CH₂-が最も好ましい。

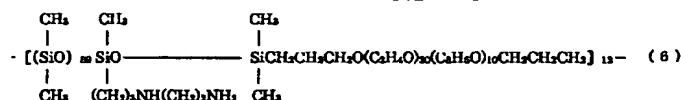
【0030】本発明の反応性シリコン系ブロック共重

合体(A)の分子量は、5,000~2,000,000、好ましくは10,000~1,500,000、より好ましくは20,000~1,000,000である。5,000以下であると毛髪用組成物としてのリンス効果が十分に得られない。本発明において使用する反応性シリコン系ブロック共重合体(A)の具体例とし



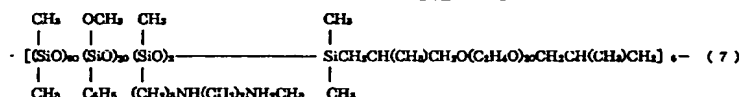
【0032】一般式(6) :

【化11】



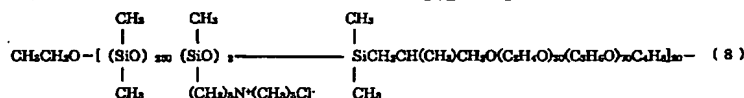
【0033】一般式(7) :

【化12】



【0034】一般式(8) :

【化13】



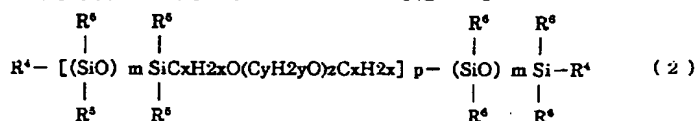
本発明における反応性シリコン系ブロック共重合体(A)の配合量は、組成物全量中の0.01~50重量%、好ましくは0.1~30重量%である。0.01重量%未満では十分な効果が得られず、50重量%を超えると溶解しにくくなる。特に、この組成物をリンス効果剤として用いる時は、毛髪用組成物総重量当たり0.01~10重量%、好ましくは0.05~8重量%である。0.01重量%未満では十分な効果が得られず、逆に10重量%を超えると反応性シリコン系ブロック共重合体(A)の溶解性が悪くなり好ましくない。

【0035】2. ポリオルガノシロキサナーポリオキシアリレン共重合体(B)

本発明において、ポリオルガノシロキサナーポリオキシアリレン共重合体(B)とは、下記的一般式(2)で表されるものであり、主剤の反応性シリコン系ブロック共重合体(A)に配合し、相乗作用により、主剤の効果をさらに良くするものである。特に、しっとりした感触を毛髪に付与する。

【0036】一般式(2) :

【化14】



式中、R⁴は、互いに独立して、水素、水酸基、置換もしくは無置換の1価の炭化水素基、アルコキシ基、または式-C_xH_{2x}O(C_yH_{2y}O)_zR⁷で表される基であり、R⁵、R⁶は、互いに独立して、置換もしくは無置換の1価の炭化水素基、または式-C_xH_{2x}O(C₂H₄O)_y(C_yH_{2y}O)_zR⁷で表される基であり、xは、互いに独立して、2~6の整数であり、yは2~4の整数であり、zは少なくとも4の整数であり、R⁷は互いに独立して、水素、置換もしくは無置換の1価の炭化水素基であり、mは、0~500の整数で

あり、そしてpは、0~100の整数である。但し、pが0であるとき、R⁴及びR⁶で表される全部の基のうち少なくとも1つが-C_xH_{2x}O(C_yH_{2y}O)_zR⁷で表される基である。更に、それぞれについて詳細に説明する。

【0037】本発明の上記一般式(2)中、R⁴、R⁵、R⁶、及びR⁷によって表される置換もしくは無置換の1価の炭化水素基の例は、メチル基、エチル基、プロピル基、アミノプロピル基、グリシドキシプロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、オクチル基、

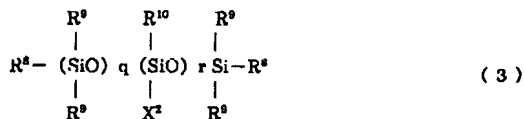
及びドデシル基のような、炭素数1~12、好ましくは炭素数1~8、より好ましくは炭素数1~6のアルキル基；ビニル基、プロペニル基、ブテニル基、ペンテニル基、ヘキセニル基、及びオクテニル基のような、炭素数2~8、好ましくは炭素数2~6のアルケニル基；シクロプロピル基、シクロペンチル基、及びシクロヘキシル基のような、炭素数3~8、好ましくは5~7のシクロアルキル基；トリフルオロプロピル基、パーフルオロオクチルエチル基、クロロプロピル基、及びペンタクロロオクチル基のような炭素数1~8、好ましくは1~6のハロゲン化アルキル基；アセチル基、プロピオニル基、ペンタノイル基、及びオクタノイル基のような炭素数1~18、好ましくは炭素数1~7の脂肪族アシル基；ベンゾイル基及びベンジルカルボニル基のような炭素数7~15、好ましくは炭素数7~11の芳香族アシル基；フェニル基、トリル基、キシリル基、及びナフチル基のような炭素数6~14、好ましくは炭素数6~10のアリール基；及びベンジル基やフェネチル基のような炭素数7~15、好ましくは7~11のアラルキル基等であるが、メチル基またはフェニル基が好ましい。

【0038】 x は、好ましくは2~4の整数であり、3及び4が最も好ましい。 y は好ましくは2及び3の整数であり、 z は好ましくは4~50の整数であり、より好ましくは6~20の整数である。 m は、好ましくは1~300の整数であり、より好ましくは1~150の整数である。そして p は、好ましくは0又は1~50の整数であり、より好ましくは0又は1~30の整数である。但し、 p が0であるとき、 R^4 及び R^6 で表される全部の基のうち少なくとも1つが $-C_xH_{2x}O(C_yH_{2y}O)_zR^7$ で表される基であることを要する。本発明におけるポリオルガノシロキサン-ポリオキシアルキレン共重合体(B)の配合量は、組成物中0.01~10重量%である。0.01重量%未満では十分な効果が得られず、逆に10重量%を超えると溶解性が悪くなり好ましくない。

【0039】3. シリコン化合物(C)
本発明において、シリコン化合物(C)とは、下記の一般式(3)で表されるものであり、主剤の反応性シリコン系ブロック共重合体(A)に配合し、相乗作用により、主剤の効果をさらに良くするものである。特に、優れた光沢、滑らかな感触を手髪に付与する。

【0040】一般式(3):

【化15】



式中、R⁹は、互いに独立して、水素、置換もしくは無置換の1価の炭化水素基、X²は式

一般式：

$$-R^{11} - Z^2$$

(R^{11} は直接結合または炭素原子数 1~20 の 2 価炭化水素基、 Z^2 は反応基含有基を表す。) で表される反応性官能基を表し、 R^8 は、互いに独立して、水素、水酸基、置換もしくは無置換の 1 価の炭化水素基、アルコキシ基、または X^2 で表される基であり、 R^{10} は R^9 または X^2 のいずれかを表し、 q は少なくとも 1 の整数であり、 r は 0 または少なくとも 1 の整数であり、平均分子量は約 250~約 1,000,000 である。

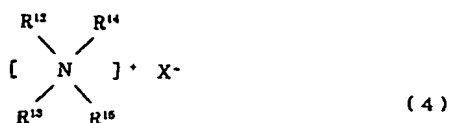
【0041】本発明の上記一般式(3)中、 X^2 基の R^{11} 基は、上記 R^3 の例と同じである。 X^2 基の Z^2 基は、反応性基含有基であり、例えば、エポキシ基、アミノ基、アモニウム基、水酸基、カルボキシル基、アシル基、メルカプト基、メタクリル基、イソシアネート基、ウレイド基、ビニル基、アミド基、イミド基、イミノ基、アルデヒド基、ニトロ基、ニトリル基、オキシム基、アゾ基、ヒドラゾン基、アルコキシ基、アルコキシシリル基等から選択される任意の基である。 X^2 基の具体例としては、 $-(CH_2)_3OH$ 、 $-(CH_2)_3SH$ 、 $-(CH_2)_3NH_2$ 、 $-(CH_2)_3NH(CH_2)_2NH_2$ 、 $-(CH_2)_3N(CH_3)_2$ 、 $-(CH_2)_3N(CH_3)(CH_2)_2N(CH_3)_2$ 、 $-(CH_2)_3N^+(CH_3)_3Cl^-$ 、 $-(CH_2)_3N(CH_3)(CH_2)_2N(CH_3)C(=O)CH_3$ 、 $-(CH_2)_7COOH$ 、 $-(CH_2)_3OCH_2CH(O)CH_2$ 、 $-(CH_2)_3OC(=O)CH(CH_3)=CH_2$ 、 $-(CH_2)_2Si(OCH_3)_3$ 、 $-(CH_2)_2Si(OCH_2CH_3)_3$ 等を挙げることができるが、特に好ましいのは $-(CH_2)_3NH_2$ 、 $-(CH_2)_3NH(CH_2)_2NH_2$ 、 $-(CH_2)_3N(CH_3)_2$ 、 $-(CH_2)_3N(CH_3)(CH_2)_2N(CH_3)_2$ 、 $-(CH_2)_3N^+(CH_3)_3Cl^-$ である。 R^8 、 R^9 、 R^{10} 、及び R^{11} によって表される置換もしくは無置換の1価の炭化水素基の例は、上記 R^4 、 R^5 、 R^6 、及び R^7 の例と同じであるが、メチル基またはフェニル基が好ましい。本発明におけるシリコン化合物(C)の配合量は、組成物中0.01~10重量%である。0.01重量%未満では十分な効果が得られず、逆に10重量%を超えると溶解性が悪くなり好ましくない。

【0042】4. 第4級アンモニウム塩 (D)

本発明において、第4級アンモニウム塩(D)とは、下記的一般式(4)で表されるものであり、主剤の反応性シリコン系ブロック共重合体(A)に配合し、リンス効果を付与するものである。

【0043】一般式(4)：

【化16】



式中、 R^{12} は炭素原子数10～24のアルキル基、ヒドロキシアシル基、または炭素原子数10～24のアルキル基が結合したアシロキシアシル基又はアミドアルキル基を表し、 R^{14} および R^{15} は独立して、炭素原子数1～3のアルキル基もしくはヒドロキシアシル基またはベンジル基を表し、 R^{13} は R^{12} 、 R^{14} または R^{15} のいずれかを表し、 X はハロゲン原子または炭素原子数1～2のアルキル硫酸基を表す。上記の各々の基について更に詳細に、以下に説明する。基 R^{12} が、原子数10～24のアルキル基である場合の具体例としては、例えばセチル基、ラウリル基、ステアリル基、ベヘニル基等である。基 R^{12} が炭素原子数10～24のヒドロキシアシル基である場合の具体例としては、例えば12-ヒドロキシステアリル基等である。 R^{12} が炭素原子数10～24のアルキル基が結合したアシロキシアシル基は例えばステアリルアシロキシエチル基等である。 R^{12} が炭素原子数10～24のアルキル基が結合したアミドアルキル基である場合の具体例としては、例えばラノリン脂肪酸アミノプロピル基等である。基 R^{15} としては、炭素数14～22のアルキル基が好ましく、特に好ましいものとしてはステアリル基およびベヘニル基が挙げられる。基 R^{14} および R^{15} は、独立して炭素数1～3のアルキル基またはヒドロキシアシル基であり、好ましい基としては、メチル基、エチル基、プロピル基、ヒドロキシメチル基およびヒドロキシエチル基が挙げられる。基 R^{13} は、 R^{12} 、 R^{14} および R^{15} のいずれかを表し、 R^{13} 、 R^{14} および R^{15} は同じものであっても、または異なるものであってもよい。基 X のハロゲン原子は、好ましくは塩素原子または臭素原子である。

【0044】前記一般式(4)で示される第4級アンモニウム塩(D)としては、例えば、塩化セチルトリメチルアンモニウム、塩化ステアリルトリメチルアンモニウム、塩化ベヘニルトリメチルアンモニウム、塩化ベヘニルジメチルヒドロキシエチルアンモニウム、塩化ステアリルジメチルベンジルアンモニウム、塩化ジステアリルジメチルアンモニウム、塩化ラウリルトリメチルアンモニウム、塩化ミリスチルリルジメチルベンジルアンモニウム、ラノリン脂肪酸アミノプロピルエチルジメチルアンモニウムエチルサルフェートおよびセチルトリエチルアンモニウムメチルサルフェート等を挙げることができる。その中でも特に、塩化ステアリルトリメチルアンモニウム、および塩化ベヘニルトリメチルアンモニウム、塩化ステアリルジメチルベンジルアンモニウム並びにこれらの混合物が好ましい。前記一般式(4)で示される

第4級アンモニウム塩(D)の1種または2種以上からなる成分の配合量は、毛髪用組成物全体の0.01～5.0重量%の範囲、好ましくは0.1～3.0重量%の範囲である。0.01重量%未満の配合量では毛髪用組成物としてのリンス効果が十分に得られない。5.0重量%を超える配合量では、毛髪用組成物の粘度が高くなりすぎるので、好ましくない。

【0045】5. 界面活性剤(E)

本発明において反応性シリコン系ブロック共重合体(A)に配合する界面活性剤(E)は、アニオン性界面活性剤、ノニオン性界面活性剤及び両性界面活性剤から選択された一種又は二種以上のものであり、乳化作用、又は洗浄効果を付与するものである。

【0046】アニオン性界面活性剤としては、脂肪酸石鹸、 α -アシルスルホン酸塩、アルキルスルホン酸塩、アルキルアリルおよびアルキルナフタレンスルホン酸塩、アルキル硫酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩、アルキルアミド硫酸塩、アルキルリン酸塩、アルキルアミドリリン酸塩、アルキロイルアルキルタウリン塩、N-長鎖アシルアミノ酸塩等が挙げられる。

【0047】ノニオン性界面活性剤としては、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、アルキルアリルポリオキシエチレンエーテル、アルキロールアミド、アルキルグリセリンエーテル型ポリオキシエチレンエーテル、プロピレングリコールエステルのポリオキシエチレンエーテル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、グリセリンと脂肪酸のエステルのポリオキシエチレンエーテル、脂肪酸のソルビタンエステルのポリオキシエチレンエーテル、ソルビトールポリオキシエチレンの脂肪酸エステル、ショ糖エステル、ポリオキシエチレン脂肪酸アミド、ポリオキシエチレンアルキルアミン等が挙げられる。

【0048】両性界面活性剤としては、ベタイン型(カルボキシベタイン、スルホベタイン)、アミドベタイン型、アミノカルボン酸塩型、イミダゾリン誘導体型等が挙げられる。

【0049】本発明の組成物を毛髪用洗浄剤として用いる場合は、界面活性剤(E)を組成物全量基準で0.01～40重量%配合する。

【0050】6. 水溶性ポリマー(F)

本発明において使用する水溶性ポリマー(F)は、アニオン性水溶性ポリマー、カチオン性水溶性ポリマー及び両性水溶性ポリマーの一種又は二種以上から選択されたものであり、毛髪用組成物において使用性向上の目的で配合される。水溶性ポリマー(F)としては、通常の化粧料や外用剤に配合されるものであれば特に限定されるのではない。

【0051】アニオン性水溶性ポリマーとしては、キサンタンガム、カラギーナン、アルギン酸ナトリウム、ア

ラビアガム、ペクチン、カルボキシビニルポリマー等が挙げられる。さらに、ヒアルロン酸、コンドロイチン硫酸、デルマトン硫酸、ケラタン硫酸、ヘパラン硫酸及びそれらの塩も挙げられる。

【0052】水溶性カチオン性ポリマーは、例えばカチオン変性セルロースエーテル誘導体（ポリマーJR（U. C. C）等）、カチオン性澱粉、カチオン化グアーガム誘導体、ジアリルジメチルアンモニウムクロリドのポリマー（マーコート（Merk）等）、ポリアクリル酸誘導体四級アンモニウム（Cartex（National Starch）等）、ポリアミド誘導体四級アンモニウム（Sandoz等）、ポリオキシエチレンポリアルキレンポリアミン（ポリコート（HENKE L）等）等が挙げられる。また、水溶性両性ポリマーとしては、例えばカルボキシル基やスルホン酸基などの陰イオン性基を有するモノマーと塩基性窒素を有するモノマーとの共重合体、カルボキシベタイン型モノマーの重合体又は共重合体、カルボキシ基やスルホン酸基などの陰イオン性基を陽イオン性ポリマーに導入したもの、塩基性窒素含有基を陰イオン性ポリマーに導入したもの、アクリルアミド基などの非イオン性基を有するモノマーと陰イオン性基を有するモノマー及び塩基性窒素含有基を有するモノマーの共重合体等が挙げられる。

【0053】両性ポリマーとしては市販のものをを用いることができ、例えばアクリル酸／ジアリル第4級アンモニウム塩／アクリルアミドの共重合体としてマーコートプラス3330（CALGON社製）等が挙げられる。非イオン性水溶性高分子としては、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、メチルセルロース、デキストリン、ガラクトン、プルラン等が挙げられる。

【0054】これらのうち、カチオン性ポリマー、両性ポリマーが好ましい。これらを本発明の効果を損なわない量で配合する（ゴワツキ、フライアウェイを起こさない程度）ことにより、洗浄剤すすぎ時の滑らかさを付与する効果は本発明による同効果にプラスされて相加的に向上する。

【0055】7. 液状の環状シリコーン（G）
本発明において、液状の環状シリコーン（G）は、反応性シリコーン系ブロック共重合体（A）に溶解せしめ、溶解液として使用する。液状の環状シリコーン（G）は、反応性シリコーン系ブロック共重合体（A）を均一に溶解させ、毛髪に適用するとき均一に適正量が処理される効果がある。液状の環状シリコーン（G）の具体例としては、次の一般名で称されている、オクタメチルシクロテトラシロキサン、デカメチルシクロペンタシロキサンおよびテトラデカメチルシクロヘキサシロキサン等が挙げられる。

【0056】8. 液状の鎖状シリコーン（H）
本発明において、液状の鎖状シリコーン（H）は、反応

性シリコーン系ブロック共重合体（A）に溶解せしめ、溶解液として使用する。液状の鎖状シリコーン（H）は、反応性シリコーン系ブロック共重合体（A）を均一に溶解させ、毛髪に適用するとき均一に適正量が処理される効果がある。液状の鎖状シリコーン油（H）としては、例えば、ジメチルポリシロキサン（粘度0.65～10cSt/25℃）等が挙げられる。

【0057】9. 液状のイソパラフィン系炭化水素（I）

本発明において、液状のイソパラフィン系炭化水素（I）は、反応性シリコーン系ブロック共重合体（A）に溶解せしめ、溶解液として使用する。液状のイソパラフィン系炭化水素（I）は、反応性シリコーン系ブロック共重合体（A）を均一に溶解させ、毛髪に適用するとき均一に適正量が処理される効果がある。液状のイソパラフィン系炭化水素（I）としては、常圧における沸点が60～260℃の範囲にあるイソパラフィン系炭化水素を挙げることができ、例えば、エクソン社製のアイソパーA（登録商標）、同C、同D、同E、同G、同H、同K、同L、同M、シェル社のシェルゾール71（登録商標）、フィリップ社のソルトール100（登録商標）あるいは同130、同220等を挙げることができる。

【0058】10. 液状または固体のエステル油（J）
本発明において、液状または固体のエステル油（J）は、反応性シリコーン系ブロック共重合体（A）に溶解せしめ、溶解液として使用する。液状または固体のエステル油（J）は、反応性シリコーン系ブロック共重合体（A）を均一に溶解させ、毛髪に適用するとき均一に適正量が処理される効果がある。

【0059】液状または固体のエステル油（J）としては、ミリスチン酸イソプロピル、パルミチン酸イソプロピル、2-エチルヘキサン酸セチル、2-エチルヘキサン酸イソセチル、トリ2-エチルヘキサン酸グリセリン、トリ2-エチルヘキサン酸トリメチロールプロパン、トリ（カプリル・カプリン酸）グリセリン、トリイソステアリン酸グリセリル、ヒドロキシステアリン酸2-エチルヘキシル、テトラ2-エチルヘキサン酸ペンタエリスリット、ジカプリン酸ネオペンチルグリコール、ミリスチン酸オクチルドデシル、パルミチン酸オクチル、パルミチン酸イソオクチル、ステアリン酸オクチル、ステアリン酸イソオクチル、ステアリン酸ブチル、ミリスチン酸ミリスチル、ステアリン酸ステアリル、イソノナン酸イソノニル、イソノナン酸イソデシル、イソノナン酸イソトリデシル、イソノナン酸2-エチルヘキシル、イソステアリン酸イソプロピル、イソステアリン酸2-ヘキシルデシル、イソステアリン酸プロピレングリコール、ジイソステアリン酸ポリエチレングリコール、テトライソステアリン酸ペンタエリスリット、イソパルミチン酸オクチル、ビバリン酸イソセチル、ビバリン酸オクチルドデシル、乳酸オクチルドデシル、アジピ

ン酸ジイソブチル、コハク酸ジ2-エチルヘキシル、ジ2-エチルヘキサン酸ネオペンチルグリコール、モノイソステアリン酸ポリグリセリル、ジイソステアリン酸ポリグリセリル、トリイソステアリン酸ポリグリセリル、テトライソステアリン酸ポリグリセリル、ラウリン酸ヘキシル、ダイマー酸ジイソプロピル等を挙げることができる。

【0060】11. (G)、(H)、(I)及び(J)等の液状または固体の油の配合量

本発明の反応性シリコーン系ブロック共重合体(A)を組成物中に配合する場合、上記した(G)、(H)、(I)及び(J)等の液状または固体の油に溶解して配合することが好ましいが、もちろん、毛髪用組成物中に別々に配合して系中で溶解させてもよい。上記液状または固体油は、任意の一種または二種以上を用いることができ、合計の配合量が反応性シリコーン系ブロック共重合体(A)に対して0.1~50倍(重量)が好ましく、毛髪用組成物全量中の0.01~80重量%となるように選ぶことが好ましい。また洗浄剤として用いる時には20重量%以内が好ましい。0.1倍(重量)未満では、溶解効果や、希釈効果を発現しなく、50倍(重量)を超えると、反応性シリコーン系ブロック共重合体(A)の濃度が薄すぎ、毛髪処理効果が発現しなくなり望ましくない。

【0061】12. 乳化剤

上記したように反応性シリコーン系ブロック共重合体(A)を組成物中に配合する場合、上記した(G)、(H)、(I)及び(J)等の液状または固体の油に溶解して溶解液等として配合することが好ましいが、これらの溶解液に、更に乳化剤を配合すると、反応性シリコーン系ブロック共重合体(A)とこれらの溶解液が更に均一に溶けあい、また他の添加剤も均一に溶解させるので、毛髪用組成物の性能が一段と向上する効果がある。その場合に用いられる乳化剤としては、上記(E)で例示した界面活性剤を使用してもよいが、下記のものが好適である。例えば、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンコレステリルエーテル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレングリセリル脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油、ポリエチレングリコール脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ポリエーテル変性シリコーン等のノニオン活性剤、塩化ステアリルトリメチルアンモニウム、塩化ジステアリルジメチルアンモニウム、塩化セチルトリメチルアンモニウム、塩化ベヘニルトリメチルアンモニウム、塩化セチルピリジニウム等のカチオン活性剤、セチル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレンラウリルエーテル硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸ナトリウム、ヤシ油脂肪酸カリウム、ヤシ油脂肪酸メチルタウリンナトリウム等のアニオン活

性剤が挙げられる。

【0062】13. 水溶性多価アルコール(K)

上記したように反応性シリコーン系ブロック共重合体(A)を組成物中に配合する場合、上記した(G)、(H)、(I)及び(J)等の液状または固体の油に溶解して溶解液等として配合することが好ましいが、これらの溶解液に、更に上記した乳化剤を配合すると、反応性シリコーン系ブロック共重合体(A)とこれらの溶解液が更に均一に溶けあうことは上述したが、さらに水溶性多価アルコール(K)を配合すると、さらに溶解性がよくなり、毛髪用組成物の性能が一段と向上する効果がある。水溶性多価アルコールとしては、エチレングリコール、プロピレングリコール、1,3-ブチレングリコール、1,4-ブチレングリコール、ジプロピレングリコール、グリセリン、ジグリセリン、トリグリセリン、テトラグリセリン、グルコース、マルトース、マルチトール、蔗糖、フラクトース、キシリトール、ソルビトール、マルトトリオース、スレイトール、エリスリトール、澱粉、分解糖還元アルコール、ヒアルロン酸などであり、これらの一種または二種以上が用いられる。

【0063】14. その他の添加剤

本発明の毛髪用組成物には上記の必須構成成分の他に、目的に応じて本発明の効果を損なわない量的、質的範囲内で、さらに流動パラフィン、スクワラン、ラノリン誘導体、高級アルコール、アボガド油、パーム油、牛脂、ホホバ油、シリコーン油、ポリアルキレングリコールポリエーテルおよびそのカルボン酸オリゴエステル化合物、テルペン系炭化水素油などの油分、エチレングリコール、プロピレングリコール、1,3-ブチレングリコール、グリセリン、ソルビトール、ポリエチレングリコール等の水溶性多価アルコール、ヒアルロン酸、コンドロイチン硫酸、ピロリドンカルボン酸塩等の保湿剤、紫外線吸収剤、紫外線散乱剤、アクリル系樹脂、シリコーン樹脂、ポリビニルピロリドン等の樹脂類、大豆蛋白、ゼラチン、コラーゲン、絹フィブリン、エラスチン等の蛋白または蛋白分解物、エチルパラベン、ブチルパラベン等の防腐剤、各種アミノ酸、ピオチン、パントテン酸誘導体等の賦活剤、γ-オリザノール、デキストラン硫酸ナトリウム、ビタミンE誘導体、ニコチン酸誘導体等の血行促進剤、硫黄、チアントール等の抗脂漏剤、エタノール、イソプロパノール、テトラクロロジフルオロエタン等の希釈剤、カルボキシビニルポリマー等の増粘剤、薬剤、香料、色剤等を必要に応じて敵宜配合してもよい。

【0064】15. 毛髪化粧料

本発明の毛髪用組成物としては、毛髪に適用される化粧料のすべてが含まれ、例えばアレシャンパー、ヘアリンス、ヘアコンディショナー、ヘアトリートメント、セットローション、ブロースタイリングローション、ヘアスプレー、泡状スタイリング剤、ジェル状スタイリング

剤、ヘアリキッド、ヘアトニック、ヘアクリーム、一時染毛剤等が挙げられる。本発明の剤型は任意であり、可溶化系、乳化系、粉末分散系、油-水の2層系、油-水-粉末の3層系等いずれでも構わない。乳化系の場合、反応性シリコン系ブロック共重合体を含む油相を乳化剤、例えばノニオン界面活性剤、カチオン界面活性剤、アニオン界面活性剤またはそれらの混合物で乳化して用いる。またその乳化する際、乳化剤を水溶性多価アルコールに溶解し、反応性シリコン系ブロック共重合体を含んだ油分を添加し乳化して乳化組成物を作り、その組成物を水で希釈して乳化物を作ることもできる。

【0065】

【実施例】以下、実施例により本発明をさらに詳細に説明するが、本発明は、これらによって限定されるものではない。配合量は全て重量%である。

【0066】洗浄剤としての実施例

【0067】実施例1

表1に示す組成により、常法に従ってシャンプー組成物を製造した。各組成物について、下記の方法により評価した結果を併せて表1に示す。

(1) 洗髪後の髪の滑らかさ

テスターが実際に洗髪して、すすいだ後および自然乾燥後の髪の滑らかさについて官能評価した。また、洗髪、すすぎ、および乾燥を10回繰り返した場合の、10回目の洗髪後の、すすいだ後および自然乾燥後の髪の滑らかさについて官能評価した。

○：滑らか

△：少し滑らか

×：滑らかでない

(2) 洗髪後の髪の櫛通り易さ

テスターが実際に洗髪して、すすいだ後および乾燥後の

髪の櫛通り易さを官能評価した。また、洗髪、すすぎ、および乾燥を10回繰り返した場合の、10回目の洗髪後の、すすいだ後および自然乾燥後の髪の櫛通り易さを官能評価した。

○：櫛の通りが容易

△：やや通りにくい

×：ひっかかって通りにくい

(3) 起泡性試験法

CaCO₃ 70ppm人工硬水で、試料濃度1%溶液を400ml作成し、温度40℃の条件下で、攪拌機つき円筒形シリンダーを用いて起泡量を測定した。

○：泡立ち良好 泡量 2,000ml以上

△：泡立ち普通 泡量 1,500ml以上2,000ml未満

×：泡立ち不良 泡量 1,500ml未満

(4) 洗浄性試験法

CaO/MgO=3/1、5°DH人工硬水で、試料濃度1%溶液を作成し、ウールサージを用いた人工皮脂汚染布を洗浄した。温度40℃の条件下でターゲットメーター(JIS K-3371)を用いて洗浄し、洗浄前後の反射率より、洗浄効果を求めた。

洗浄効率(%) = $(R_w - R_s / R_o - R_s) \times 100$

R_o：原布(ウールサージ)の反射率

R_s：汚染布の反射率

R_w：洗浄後の汚染布の反射率

○：洗浄性良好 洗浄効率 80%以上

△：洗浄性普通 洗浄効率 60%以上、80%未満

×：洗浄性不良 洗浄効率 60%未満

【0068】

【表1】

試料番号	本発明の試料						比較用試料			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
トデシル硫酸ナトリウム	20	20	20	20	20	20	20	0.9	20	20
反応性シリコン系ブロック共重合体 ^a	0.06	0.1	0.5	1.0	0.5	0.5	0	20	0	0
ポリオルガノシロキサン ^b										
ポリオキシアルキレン共重合体 ^c	0	0	0	0	0.05	0	0	0	0	0
反応性シリコン ^d	0	0	0	0	0	0.05	0	0	0.5	0
反応性シリコン ^e	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5
ジメチルポリシロキサン(5c.s.)	0.075	0.15	0.75	1.5	0.75	0.75	3.0	5	0.15	0.15
水	残余	残余	残余	残余	残余	残余	残余	残余	残余	残余
起泡性	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○
洗浄性	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○
洗髪後	滑らかさ	すすいだ後	○	○	○	○	○	×	-	△
			乾燥後	○	○	○	○	×	-	○
	櫛通り	すすいだ後	○	○	○	○	○	×	-	△
			乾燥後	○	○	○	○	×	-	○
10回洗髪後	滑らかさ	すすいだ後	○	○	○	○	○	×	-	×
			乾燥後	○	○	○	○	×	-	×
	櫛通り	すすいだ後	○	○	○	○	○	×	-	×
			乾燥後	○	○	○	○	×	-	×

^a1：一般式1のR¹、R²はメチル基、YはCH₃C(CH₃)CH₂基、X¹は-(CH₂)_aN(CH₃)₂、a=200、b=1、c=10、d=5、n=2

^a2：一般式2のR¹、R²はメチル基、但しR²の3モルは-(CH₂)₃O(C₆H₄O)_m(C₆H₄O)_nC₆H₅、m=25、p=0

^a3：一般式3のR¹、R²、R³はメチル基、X²は-(CH₂)_qN(CH₃)₂、q=200、r=1

^a4：一般式3のR⁴は水酸基、R⁵、R⁶はメチル基、X³は-(CH₂)_rN(CH₃)₂、q=2000、r=6

表1から明らかなように、本発明の毛髪用組成物はシャンプー剤とした時に、起泡性、洗浄性にも優れ、しかも、すすいだ後および乾燥後の滑らかさ、櫛通り性に優

れ、さらに繰り返し洗浄した後も、すすいだ後および乾燥後の滑らかさ、櫛通り性に優れていることがわかる。

【0069】実施例2

下記表2に示すシャンプー組成物を調製し実施例1と同様に評価した。

【0070】

【表2】

試料番号	本発明の試料			比較用試料		
	1	2	3	1	2	3
界面活性剤						
ラウロイルメチルタウリン-Na (アニオン性界面活性剤)	20	-	-	20	-	-
N-ラウリルジメチルアミノ 酢酸ベタイン	-	15	-	-	15	-
イミダゾリウムベタイン (両性界面活性剤)	-	-	20	-	-	20
反応性シリコーン系ブロック共重合体 ^{a)}	1	1	1	0	0	0
反応性シリコーン5量体	2	2	2	2	2	2
水	残余	残余	残余	残余	残余	残余
起泡性	○	○	○	○	○	○
洗浄性	○	○	○	○	○	○
洗髪後						
滑らかさ	○	○	○	×	×	×
すすいだ後	○	○	○	×	×	×
乾燥後	○	○	○	×	×	×
櫛通り	○	○	○	×	×	×
すすいだ後	○	○	○	×	×	×
乾燥後	○	○	○	×	×	×
10回洗髪後						
滑らかさ	○	○	○	×	×	×
すすいだ後	○	○	○	×	×	×
乾燥後	○	○	○	×	×	×
櫛通り	○	○	○	×	×	×
すすいだ後	○	○	○	×	×	×
乾燥後	○	○	○	×	×	×

^{a)}：一般式1のR¹、R²はメチル基、YはCH₂CH₂CH₂CH₂基、X¹は-(CH₂)_nN(CH₂)_a(CH₂)_bN(CH₂)_c、a=100、b=0.5、c=5、(C₆H₁₃)₂は(C₆H₁₃O)₂(C₆H₁₃O)₂

表2から明らかなように、本発明の毛髪用組成物はシャンプー剤とした時に、起泡性、洗浄性にも優れ、しかも、すすいだ後および乾燥後の滑らかさ、櫛通り性に優れ、さらに繰り返し洗浄した後も、すすいだ後および乾

燥後の滑らかさ、櫛通り性に優れていることがわかる。

【0071】実施例3

次の配合組成よりなるシャンプーを調製した。

【表3】

アイソゾール400 (日本石油化学社製、低沸点イソパラフィン系炭化水素)	4.0
反応性シリコーン系ブロック共重合体	0.5
(一般式1のR ¹ 、R ² はメチル基、YはCH ₂ C(CH ₃)CH ₂ CH ₂ 基、X ¹ は-(CH ₂) _n N(CH ₂) _a (CH ₂) _b N(CH ₂) _c 、a=300、b=10、c=2、(C ₆ H ₁₃) ₂ は(C ₆ H ₁₃ O) ₂ (C ₆ H ₁₃ O) ₂)	
ココイルメチルタウリン-Na	8.0
ココイルプロピルアミドベタイン	12.0
ヤシ脂肪酸ジエタノールアミド	4.0
グリセリン	2.0
香料	0.3
水	残余

【0072】このシャンプーは、起泡性、洗浄性に優れ、すすいだ後、乾燥後の滑らかさ、櫛通り性にも優れていた。さらに繰り返し洗浄した後も、すすいだ後および乾燥後の滑らかさ、櫛通り性に優れていた。

【0073】実施例4

次の配合組成よりなるシャンプーを調製した。

【表4】

ICKH (高級アルコール工業社製、エステル油)	1.0
反応性シリコーン系ブロック共重合体	1.0
(一般式1のR ¹ 、R ² はメチル基、YはCH ₂ C(CH ₃)CH ₂ CH ₂ 基、X ¹ は-(CH ₂) _n NH(CH ₂) _a NH ₂ 、a=100、b=1、c=15、d=16、n=3)	
ココイルメチルタウリン-Na	8.0
ココイルプロピルアミドベタイン	12.0
ヤシ脂肪酸ジエタノールアミド	4.0
グリセリン	2.0
香料	0.3
水	残余

このシャンプーは、起泡性、洗浄性に優れ、すすいだ後、乾燥後の滑らかさ、櫛通り性にも優れていた。さらに繰り返し洗浄した後も、すすいだ後および乾燥後の滑らかさ、櫛通り性に優れていた。

【0074】ヘアリンス効果剤としての実施例
実施例5

表5に示す組成により、常法に従ってヘアリンスを製造した。各製造物について、下記の方法により評価した結果を併せて表5に示す。

【0075】(1) 毛髪保護効果

Y/X

Y/X < 0.5 . . . A

0.5 ≤ Y/X < 0.8 . . . B

0.8 ≤ Y/X < 1.0 . . . C

評価

毛髪保護効果 大

毛髪保護効果 中

毛髪保護効果 小

各試料1gを長さ15cm、500～600本の毛髪束に塗布し、40℃温水、300ml中で振とうすすぎ(100cycle)を2回繰り返した後、この毛髪束を乾燥させる。この毛髪束に一定の力でブラッシングを繰り返し2万回のブラッシングを行った後に発生した枝毛、切れ毛の数をカウントし、毛髪の全数に対する枝毛、切れ毛の発生率を算出する。未処理毛での枝毛、切れ毛の発生率X%に対し、各サンプル処理毛での発生率Y%を比較しY/Xの値により以下のように評価した。

1. $0 \leq Y/X$. . . D

【0076】(2) 毛髪への吸着量測定各試料2gを完全脱脂後の毛髪束4gに塗布し、1l温水(40℃)中で振とうす(100cycle)を2回繰り返した後、この毛髪束を乾燥させる。それぞれの毛髪束より吸

1g毛髪当たりの試料吸着量

30mg以上 . . . A

10~30mg . . . B

10mg以下 . . . C

【0077】(3) 毛髪への艶付与効果

各試料1gを長さ15cm、500~600本の毛髪束に塗布し、40℃温水、300ml中で振とうす(100cycle)を2回繰り返した後、この毛髪束を乾燥させる。この毛髪束から任意に10本の毛髪を選び変角光度計GP-IR〔(株)村上色彩研究所製〕で入射された光に対する毛髪の反射光分布を測定し、毛髪の光沢度(艶)を次の式により求めた。

【0078】 $G = s/d$ (G: 光沢度、s: 正反射光量、d: 拡散反射光量)

以上の方法で求められた光沢度Gにより各試料の毛髪へのつや付与効果を以下のように評価した。

【0079】

判定結果

15名全員が「良好」と答えたもの . . . A

15名中8~14名が「良好」と答えたもの . . . B

15名中、7名以下が「良好」と答えたもの . . . C

【0082】(5) 乾燥後の滑らかさ(毛髪に対する効果の官能評価)

試験対象者として、19才から36才の女性15名を選んだ。各試験対象者は、市販ヘアーシャンプー(通常のアシル硫酸エステル塩系シャンプー)で洗髪後の毛髪に、各試料12gずつを塗布し、約40℃の水ですすぎ洗いしてから、ドライヤー乾燥後の毛髪の感触を対照用

判定結果

15名中、12名以上が「著しく良好」または「良好」と答えたもの

15名中、8~11名が「著しく良好」または「良好」と答えたもの

15名中、4~7名が「著しく良好」または「良好」と答えたもの

15名中、3名以下が「著しく良好」または「良好」と答えたもの

さらに、塗布し、すすぎ洗い、ドライヤー乾燥を10回繰り返した後の毛髪の感触を上記と同様に評価した。

毛髪保護効果 なし

着物をソックスレー抽出(ジクロロメタン/メタノール=92/8vol%、5hr抽出)し、その重量より毛髪1g当たりの試料吸着量を算出した。各試料の毛髪への吸着性を以下のように評価した。

評価

毛髪への吸着性 大

毛髪への吸着性 中

毛髪への吸着性 小

G

15以上 . . . A

10から15 . . . B

5~10 . . . C

5以下 . . . D

評価

つや付与効果 大

つや付与効果 中

つや付与効果 小

つや付与効果 なし

【0080】(4) 均一コート性毛髪のつや測定と同じ方法で調整した毛髪サンプルの走査型電子顕微鏡(SEM)写真より均一コート性を評価した。各試料で処理された毛髪のSEM写真(400~1000倍)を判定者15名により、未処理毛髪のSEM写真と比較して、均一コート性が「良好」「同程度」の2段階で評価した。その判定結果より以下のように評価した。

【0081】

評価

試料(塩化ステアリルトリメチルアンモニウム2.0%、セトステアリルアルコール3.0%、プロピレングリコール5.0%および水90%からなるもの)と比較して、「著しく良好」、「良好」、「同程度」および「劣っている」の4段階で評価した。その判定結果から以下のように評価した。

【0083】

評価

A

B

C

D

【0084】

【表5】

試料番号	本発明の試料					比較用試料		
	1	2	3	4	5	1	2	3
塩化ステアリルトリメチルアンモニウム	2.0	1.0	0.8	0.5	2.0	2.0	2.0	2.0
塩化ジステアリルジメチルアンモニウム	-	0.5	-	-	-	-	-	-
セトステアリルアルコール(C16/C18=7/3)	3.0	3.5	3.0	1.5	4.0	3.0	3.0	3.0
反応性シリコーン系ブロック共重合体*	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-	-	-
反応性シリコーン*	-	-	-	-	-	-	-	2.0
高分子量ジメチルポリシロキサン (重合度 7000)	-	-	-	-	-	2.0	-	-
ジメチルポリシロキサン 5 c s	10.0	10.0	10.0	5.0	20.0	10.0	15.0	10.0
メチルパラベン	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量
色素、香料	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量
イオン交換水	残余	残余	残余	残余	残余	残余	残余	残余
毛髪保護効果	A	A	A	A	A	C	D	A
毛髪への吸着性	A	A	A	A	A	B	C	A
毛髪へのつや付与効果	A	A	A	A	A	C	D	A
均一コート性	A	A	A	A	A	C	C	A
乾燥後の滑らかさ	A	A	A	A	A	C	D	A
10回繰り返し後の滑らかさ	A	A	A	A	A	D	D	D

*6: 一般式1のR¹、R²はメチル基、YはCH₂CH₂CH₂CH₂基、X¹は-(CH₂)_aN(CH₂)_bN(CH₂)_c、a=100、b=0.5、d=6、(C_nH_{2n})_cは(C₂H₄O)₂₀(C₃H₆O)₃₀
 *7: 一般式3のR⁰は水酸基、R¹、R²はメチル基、X²は-(CH₂)_qN(CH₂)_r、q=5000、r=6

表5からわかるように、本発明の毛髪化粧料は、比較例に比べ、毛髪保護効果、乾燥後の滑らかさ、繰り返し使用後の滑らかさ、毛髪への吸着性、毛髪へのつや付与効果、均一コート性に優れたものであった。

【0085】実施例6

下記処方へのアーリンスを調製し、前記実施例5と同様の方法によって評価した。

成分	重量%
塩化セチルトリメチルアンモニウム	0.6
セトステアリルアルコール (C16/C18=6/4)	2.0
反応性シリコーン系ブロック共重合体	3.0
(一般式1のR ¹ 、R ² はメチル基、YはCH ₂ C(CH ₃)CH ₂ 基、X ¹ は-(CH ₂) ₃ NH(CH ₂) ₂ NH ₂ 、a=30、b=1、d=13、(C _n H _{2n}) _c は(C ₂ H ₄ O) ₂₀ (C ₃ H ₆ O) ₃₀)	
環状ジメチルシロキサン5量体	15.0
グリセロールモノステアレート	1.0
ステアリン酸	0.5
グリセリン	5.0
プロピレングリコール	5.0
黄色-4号(色素)	適量
香料	適量
メチルパラベン	適量
EDTA-3Na(キレート剤)	適量
イオン交換水	残余

このアーリンスは安定性に優れ、官能試験評価においても従来にない優れた滑らかさを示し、その上優れた保護効果を毛髪に付与するものであった。

【0086】実施例7

下記処方のヘアトリートメントクリームを調製し、前記の各例と同様の方法によって評価した。

成分	重量%
塩化ベヘニルトリメチルアンモニウム	3.0
セトステアリルアルコール (C16/C18=7/3)	6.5
ベヘニルアルコール	2.0
ジメチルポリシロキサン 5 c s	20.0
反応性シリコーン系ブロック共重合体	6.0
(一般式1のR ¹ 、R ² はメチル基、YはCH ₂ C(CH ₃)CH ₂ 基、X ¹ は-(CH ₂) ₃ NH ₂ 、a=40、b=2、d=12、(C _n H _{2n}) _c は(C ₂ H ₄ O) ₁₈ (C ₃ H ₆ O) ₃₃)	
2-オクチルドデカノール	2.0
ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油誘導体 (エチレンオキシド60モル付加物)	0.3

ポリオキシエチレンステアリエーテル (エチレンオキシド4モル付加物)	1.0
大豆レシチン	0.5
グリセリン	10.0
ジプロピレングリコール	5.0
黄色-4号(色素)	適量
香料	適量
メチルパラベン	適量
EDTA-3Na(キレート剤)	適量
イオン交換水	残余

このヘアトリートメントクリームは、特に傷んだ毛髪
に対し、優れた滑らかさを与え、毛髪保護効果の良好な

ものであった。

【0087】

毛髪の保護修復剤としての実施例

実施例8(ヘアオイル)

(1) 軽質流動イソパラフィン(C11-13)	70.0%
(2) ジメチルポリシロキサン(5cSt/25℃)	20.0
(3) 反応性シリコン系ブロック共重合体	10.0
(一般式1のR ¹ 、R ² はメチル基、YはCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ 基、X ¹ は -(CH ₂) ₃ N(CH ₃)(CH ₂) ₂ N(CH ₃) ₂ 、a=10、b=0、 1、d=10、(C _n H _{2n}) _c は(C ₂ H ₄ O) ₂₀ (C ₃ H ₆ O) ₁₀)	
(4) 香料	適量

(1)~(4)を70~80℃で攪拌溶解、混合する。

を得た。

粘度500cpsの粘性のある透明性のよい液状オイル

【0088】

実施例9(エアゾールタイプ毛髪損傷予防修復剤)

(1) 軽質流動イソパラフィン(C12-15)	22.0
%	
(2) 反応性シリコン系ブロック共重合体	3.0
(一般式1のR ¹ 、R ² はメチル基、YはCH ₂ C(CH ₃)CH ₂ 基、X ¹ は -(CH ₂) ₃ NH(CH ₂) ₂ NH ₂ 、a=300、b=5、c=60、d=15、n=3)	
(3) プロピレングリコール	6.0
(4) ポリオキシエチレン(80モル)硬化ヒマシ油エステル	2.0
(5) カチオン化セルロースポリマーJR-400(UCC社製)	0.2
(6) 水溶性エラスチン	10.0
(7) イオン交換水	46.8
(8) ジメチルエーテル	4.0
(9) ジクロロジフロロメタン	6.0

(3)、(4)の混合物に(1)、(2)の混合溶解物を添加し乳化する。これに(5)~(7)の溶液を加え、混合攪拌して原液を得る。この原液をエアゾール缶

に充填し、次いで、(8)、(9)の噴射ガスを充填してエアゾールタイプの毛髪損傷予防修復剤を得た。

【0089】

比較例1(ヘアオイル)

(1) 軽質流動イソパラフィン(C11-13)	70.0%
(2) ジメチルポリシロキサン(5cSt/25℃)	30.0
(3) 香料	適量
(1)~(3)を混合して、液状のヘアオイルを得た。	

【0090】

比較例2(ヘアオイル)

(1) 軽質流動イソパラフィン(C11-13)	70.0
%	
(2) ジメチルポリシロキサン(5cSt/25℃)	20.0

(3) 高分子量ジメチルポリシロキサン (重合度 $n=7,000$) 10.0

(4) 香料

適量

(1) ~ (4) を混合して、液状のヘアオイルを得た。
【0091】実施例8および9、比較例1および2について、毛髪の滑らかさ、枝毛発生防止効果および枝毛修復効果の測定を行った。

試験例1 毛髪の滑らかさの測定

同一人から採取した頭髪で毛束を作り、それぞれの毛束に下記のサンプルを塗布し、摩擦測定機により毛髪の摩

擦係数を測定した。その後、それぞれ毛束をシャンプーで2回洗浄し、十分に水洗した後、ドライヤーで乾燥してその毛髪の摩擦係数を測定した。その結果を表6に示す。

【0092】

【表6】

サンプル	塗布直後の 摩擦係数	シャンプー後の 摩擦係数
実施例8	0.2	0.25
実施例9	0.2	0.25
比較例1	0.35	0.5
比較例2	0.3	0.4
未塗布	0.5	0.5

本発明品を用いることにより、摩擦係数が著しく低減し、シャンプー後も毛髪の滑らかさが持続していることがわかる。

【0093】試験例2 枝毛発生防止効果の測定

同一人から採取した頭髪で毛束を作り、それぞれの毛束に下記のサンプルを塗布し、機械的にブラッシングを1万回かけた時の枝毛の発生本数を数えた。各毛束は1300本の頭髪からなっている。その結果を表7に示す。

【0094】表7

サンプル	枝毛発生本数
実施例8	40本

実施例8

40本

実施例10 (ヘアブロー)

(1) デカメチルシクロペンタシロキサン

5.0%

(2) 反応性シリコーン系ブロック共重合体

1.0

(一般式1の R^1 の10mol%がフェニル基で残りはメチル基、 R^2 はメチル基、 Y は $CH_2C(CH_3)CH_2$ 基、 X^1 は $-(CH_2)_3N^+(CH_3)_3$
 $C1^-$ 、 $a=100$ 、 $b=2$ 、 $c=16$ 、 $d=10$ 、 $n=2$)

(3) 1,3-ブチレングリコール

2.0

(4) ポリエチレン(60)硬化ヒマシ油エステル

2.0

(5) エチルアルコール 95%

15.0

(6) 精製水

75.0

(7) 香料

適量

(3)に(4)を溶解し、(1)、(2)を添加し乳化して、(5)、(6)、(7)と混合する。ディスペン

サー容器に詰め、霧状で頭髪に噴霧する。

【0097】

実施例11 (ヘアムース)

(1) デカメチルシクロペンタシロキサン

20.0%

(2) 反応性シリコーン系ブロック共重合体

5.0

(一般式1の R^1 、 R^2 はメチル基、 Y は $CH_2C(CH_3)CH_2$ 基、 X^1 は $-(CH_2)_3N(CH_3)_2$ 、 $a=40$ 、 $b=2$ 、 $d=18$ 、 (C_nH_{2n})
 c は $(C_2H_4O)_{10}(C_3H_6O)_{15}$)

(3) ジプロピレングリコール	5.0
(4) ポリオキシエチレン変性ジメチルポリシロキサン (EO 50wt%、粘度100cSt/25℃)	3.0
(5) エタノール	10.0
(6) イオン交換水	51.0
(7) 香料	適量
(8) ブタン	4.0
(9) ジメチルエーテル	2.0

(1) に (2) を溶解し、(3)、(4) の混合液に添けた後に (8)、(9) を充填する。
加し乳化する。その乳化物を (5) ~ (7) とを混合し【0098】
てなる溶液に加え、エアゾール溶液に入れて弁を取り付

実施例12 (ヘアクリーム)

(1) IOP (高級アルコール工業社製、エステル油)	5.0%
(2) 反応性シリコン系ブロック共重合体 (一般式1のR ¹ 、R ² はメチル基、YはCH ₂ CH ₂ CH ₂ 基、X ¹ は-(CH ₂) ₃ N ⁺ (CH ₃) ₃ Cl ⁻ 、a=100、b=1、c=16、d=30、n=3)	3.0
(3) ジメチルポリシロキサン (20cSt/25℃)	5.0
(4) トリー-2-エチルヘキサン酸グリセリンエステル	8.0
(5) ワセリン	5.0
(6) ステアリルアルコール	2.0
(7) ソルビタンモノオレート	2.0
(8) ポリオキシエチレン (40モル) 硬化ヒマシ油エステル	2.0
(9) グリセリン	5.0
(10) ヒアルロン酸	5.0
(11) 防腐剤	適量
(12) イオン交換水	残余

(1) ~ (8) を70℃で攪拌溶解し、(9) ~ (12) を得る。
2) を溶解したものの中に加えて乳化し、ヘアクリーム【0099】

実施例13 (ヘアローション)

(1) イソステアリン酸イソプロピル	10.0%
(2) 反応性シリコン系ブロック共重合体 (一般式1のR ¹ 、R ² はメチル基、YはCH ₂ C(CH ₃)CH ₂ 基、X ¹ は-(CH ₂) ₃ NH(CH ₂) ₂ NH ₂ 、a=500、b=5、c=10、d=2、n=2)	3.0
(3) 1,3-ブチレングリコール	2.0
(4) ポリオキシエチレン (60モル) 硬化ヒマシ油エステル	2.0
(5) 酸化チタンゾル (ネオサンパールW-10、触媒化成工業製)	10.0
(6) エタノール	15.0
(7) イオン交換水	53.0
(8) 香料	適量

(1) に (2) を溶解し、(3)、(4) の混合物に加えて溶解し、ヘアローションを得た。
えて乳化し、その乳化物を (5) ~ (8) の溶解物に加【0100】

実施例14 (ヘアスプレー)

(1) 軽質流動イソパラフィン (C12-15)	40.0
(2) 反応性シリコン系ブロック共重合体 (一般式1のR ¹ 、R ² はメチル基、YはCH ₂ C(CH ₃)CH ₂ 基、X ¹ は-(CH ₂) ₃ N(CH ₃) ₂ 、a=15、b=1、d=15、(C _n H _{2n}) cは(C ₂ H ₄ O) ₁₈ (C ₃ H ₆ O) ₁₀)	0.5

(3) エタノール	2.0
(4) イソプロピルアルコール	10.0
(5) 香料	適量
(6) プロパン	7.0
(7) ジメチルエーテル	3.0

(1)～(5)を混合溶解し、これをエアゾール缶に充填して弁を取り付けた後に(6)、(7)の噴射剤を充填してヘアスプレーを得た。

【0101】

【発明の効果】本発明の毛髪用組成物は、毛髪に豊かな光沢と滑らかさを与え、かつ枝毛、切れ毛等の毛髪の損傷を予防し、発生した枝毛に対しては修復をして目立たなくする効果を有する毛髪用組成物である。また、本発明の組成物をヘアリンス、ヘアトリートメント、ヘアパック等の水によるすすぎ工程の入るヘアリンス効果剤と

して用いた時には、繰り返し使用しても毛髪をべたつかせず、毛髪に優れた滑らかさおよび光沢を付与することができ、ブラッシング等の物理的刺激から毛髪を保護する効果が高い毛髪用組成物とすることができる。さらに、本発明の組成物をシャンプー組成物として用いた時には、洗浄剤をすすいでいる時の滑らかさに加えて、完全ドライ後においても、滑らかにしっとり髪をおちつかせることができ、繰り返し洗浄しても滑らかさを付与できるものである。

フロントページの続き

(72)発明者 竹谷 雅啓
千葉県木更津市八幡台7-3-8

Fターム(参考) 4C083 AB242 AC012 AC022 AC072
AC102 AC122 AC182 AC422
AC432 AC442 AC482 AC692
AC852 AD161 AD162 AD172
AD332 AD572 CC32 CC33
CC39 DD08 DD27 DD32 EE06
EE07 EE28 EE29

THIS PAGE BLANK (USPTO)